OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	PREDlCTIVE PERFORMANCE OF BAYESIAN DIAGNOSES
Author(s)	Isogawa, Naoki
Citation	大阪大学, 2012, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/2545
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【49】

氏名	五十川（いそがわ）　直（なお）　樹（き）
博士の専攻分野の名称	博　士（工学）
学位記番号	第　２５２３０　号
学位授与年月日	平成24年３月22日
学位授与の要件	学位規則第４条第１項該当 基礎工学研究科システム創成専攻
学位論文名	PREDICTIVE PERFORMANCE OF BAYESIAN DIAGNOSES （Bayes流予測モデル診断法の性能評価）
論文審査委員	（主査） 教　授　白旗　慎吾 （副査） 教　授　狩野　　裕　　教　授　内田　雅之　　准教授　坂本　　亘

論文内容の要旨

Bayes流接近法の枠組みでは，状況に応じてさまざまな事前分布を設定できる利点があるが，評価すべきモデルの数は多くなる．そのため，モデル診断を行う場合には予め適用場面で表れるモデル診断法の特徴を理解しておく必要がある．本稿では予測に焦点を向けた数少ないモデル診断法であるBayes予測情報量基準と予測点検接近法に注目し，これらの接近法の特徴を明確にするためにシミュレーションを通して効果的な診断方法を提示することを試みた．
その結果，事前平均が真値か否かに関わらず，全体的にBayes予測情報量基準は事前情報が多い場面で低い値を示し，予測点検接近法は事前情報が少ない場面で高い予測点検確率を示す傾向があることがわかった．したがって，Bayes予測情報量基準による検討では事前平均が真値である事前情報が少ない

モデルよりも事前平均が真値でない事前情報が多いモデルが選択される可能性があるため，予測点検接近法の結果と併せてモデルを評価することが望ましい．また，事前情報が少ない場面では，事前予測点検確率による検討では事前平均が真値である事前情報が多いモデルよりも事前平均が真値でない事前情報が少ないモデルが選択される可能性がある．そのため，事前予測点検確率と事後予測点検確率の違いに注目したり，とくに関心のある指標を予測点検関数に設定した予測点検確率を求め，その値の大きさにより想定したモデルが関心のある場面を適切に捉えられているかを検討することが重要になる．

本稿では単純な場面を想定し，Bayes流予測情報量基準と予測点検接近法を適用したが，その結果は明確に異なった．実際には，さまざまな状況のもとでモデル診断を行う必要があるが，異なるモデル間や2つ以上のパラメータを扱う場合にも事前情報の大きさを考慮した同様なシミュレーションを行うことでこれらのBayes流予測モデル診断法の特徴を把握することは可能である．予め適用場面におけるBayes流予測モデル診断法の特徴を明確にすることが重要であり，適切なモデル診断につながる．

論文審査の結果の要旨

統計学におけるBayes流接近法の枠組みでは，状況に応じてさまざまな事前分布を設定できる利点があるが，評価すべきモデルの数は多い．本論文では予測に焦点を当てたモデル診断法であるBayes予測情報量基準と予測点検接近法に注目し，これらの接近法の特徴を明確にするためにシミュレーションを通して効果的な診断方法を提示することを試みている．

その結果，事前平均が真値か否かに関わらず，全体的にBayes予測情報量基準は事前情報が多い場面で低い値を示し，予測点検接近法は事前情報が少ない場面で高い予測点検確率を示す傾向があることが分かった．したがって，Bayes予測情報量基準による検討では事前平均が真値である事前情報が少ないモデルよりも事前平均が真値でない事前情報が多いモデルが選択される可能性があるため，予測点検接近法の結果と併せてモデルを評価することが望ましいことが分かった．また，事前情報が少ない場面では，事前予測点検確率による検討では事前平均が真値である事前情報が多いモデルよりも事前平均が真値でない事前情報が少ないモデルが選択される可能性が高い．そのため，事前予測点検確率と事後予測点検確率の違いに注目すること，特に関心のある指標を予測点検関数に設定した予測点検確率を求め，その値の大きさにより想定したモデルが関心のある場面を適切に捉えられているかを検討することが重要になる．

本論文では単純な場面を想定し，Bayes流予測情報量基準と予測点検接近法を適用しているが，その結果は明確に異なっている．実際には，さまざまな状況のもとでモデル診断を行う必要があるが，異なるモデル間や２つ以上のパラメータを扱う場合にも事前情報の大きさを考慮した同様なシミュレーションを行うことでこれらのBayes流予測モデル診断法の特徴を把握することが必要である．予め適用場面におけるBayes流予測モデル診断法の特徴を明確にすることが適切なモデル診断につながることを示した．

このように本論文はモデル，特に事前情報のあるBayes流接近法におけるモデルの適切さの診断法に新たな知見を与え，シミュレーションによりその適用の場における有用な示唆を与えており，博士（工学）の学位論文として価値のあるものと認める．